



Die KEA 3X0 ist auch für die Schaltschrankrückwandinstallation, optional mit abgesetztem Touch-Display erhältlich.

Allgemein

Mit den Aggregatesteuerungen der Serie KEA 350 werden neue Maßstäbe im Bereich der Parallelschaltung und des Power-Managements von Stromerzeugungsaggregaten gesetzt. Diese Steuergeräte enthalten vorinstallierte Software, die sich einfach konfigurieren und an individuelle Anwendungen anpassen lässt. Ihre verbesserte Konnektivität sorgt für eine schnelle, zuverlässige und sichere Verbindung mit anderen Steuerungen und Kommunikationssystemen.

Die KEA 350 mit eigenem CANopen-Netzwerk und Anschlussmöglichkeiten für bis zu 16 LS-5-Leistungsschaltersteuerungen ermöglicht die Steuerung komplexer Verteilungssysteme mit mehrfacher Netzspeisung und mehreren Kuppelschaltern sowie die parallele Lastverteilung auf bis zu 32 Generatoren an bis zu 32 verschiedenen Sammelschienensegmenten. Eine redundante Lastverteilung ist über Ethernet B- und C-Netzwerke für verbesserte Zuverlässigkeit wählbar. Das Gerät vereint die Steuerung und den Schutz von Motoren und Generatoren mit moderner P2P-Parallelschaltungsfunktion und weiteren innovativen Merkmalen in einem robusten, ansprechenden und benutzerfreundlichen Komplettpaket. Die KEA 350 ist für den direkten Anschluss von bis zu 690 V~ und den Einsatz auf bis 4000 m NHN ohne Leistungsreduzierung ausgelegt.

Die KEA 350 ist in zwei verschiedenen Paketversionen erhältlich. Version P1 mit Schwerpunkt auf komplexen Parallelanwendungen umfasst redundante Ethernet-Kommunikation, LS-5-Konnektivität sowie Standard-Ein- und Ausgänge. Die KWK-Version P2 bietet eine E/A-Erweiterungskarte, eine Funktion zur Spannungsmessung an 3-Phasen-Sammelschienen sowie einen Steckplatz für Schnittstellenerweiterungskarten (für zusätzliche Anschluss- und Protokollmöglichkeiten). Diese Pakete sind ohne Anzeige in einem robusten, für die Schaltschrankrückwandinstallation geeigneten Gehäuse (KEA 350RP-P1 bzw. KEA 350RP-P2) verfügbar. Mit einem Touchscreen-Fernbedienfeld (RP 300) lassen sie sich zu einer vollständigen Bedienstation ergänzen. Eine spezielle Ausführung der KEA 350 (KEA 350 P1 (LT) bzw. KEA 350 P2 (LT)) ist für den Einsatz in Freiluftanwendungen bei Temperaturen bis -40 °C ausgelegt.

Funktionsüberblick

- Erstklassige Generatorsteuerung für komplexe Parallelanwendungen mit bis zu 32 Aggregaten und bis zu 16 NLS/GLS/Kuppelschaltern
- Stromerzeugung & Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
- Spitzenlastbetrieb
- Notbetrieb
- Import-/ Exportbetrieb
- Insel- und Netzparallelbetrieb
- Integrierte Kontrolle des Generatorgruppenschalters
- Hochlaufsynchronisierung
- Master- oder Slave-Steuerungsfunktionen
- Vollständiger Motor-, Generator- und Netzschutz
- Bis zu 9 Kommunikationsschnittstellen: 3x Ethernet, 3x CAN (CANopen und J1939), RS-485, USB, Schnittstellenerweiterungskarte
- Anpassbare Logik, MMS-Bildschirme und Alarmer
- Ausführungen mit speziellen Tieftemperaturdisplays
- UL 61010-, UL 6200-, und RoHS2-konform sowie seetauglich (ABS, LR)

Die Konfiguration der Steuergeräte der Serie KEA 3X0 wird durch bedienerfreundliche Software-Tools erleichtert.

FlexApp – Einfache Konfiguration der Anzahl verwendeter Leistungsschalter: Kein Schalter, Generatorleistungsschalter (GLS) und Netzleistungsschalter (NLS)

LogicsManager & AnalogManager (LM & AM) – Der LogicsManager und der AnalogsManager ermöglichen die Anpassung der Betriebsabläufe an die jeweiligen Anforderungen der Anlage. Dazu verarbeiten die beiden Manager eine Reihe von Messwerten und internen Zuständen, die über logische Operatoren und programmierbare Timer miteinander verknüpft und weitergegeben werden können. So können Steuerungs- und Relaisfunktionen erstellt bzw. angepasst werden.

FlexIn – Analogeingänge können für Sensoren mit variablem Widerstand (0 bis 2000 Ω / 0 bis 1 V) und/oder 0–20-mA-Geber konfiguriert werden.

Flexible Ausgänge – Drehzahl- und Vorspannungsausgänge sind für den Betrieb mit allen Drehzahlreglern und Spannungsreglern konfigurierbar. Diese Ausgänge können außerdem als frei skalierbare Ausgänge (d. h. für die Steuerung externer Messgeräte) verwendet werden.

FlexCAN – Moderne Netzwerkschnittstellen stellen eine beispiellose Steuerungsleistung von der Motorsteuerung bis hin zur gesamten Anlagensteuerung sicher. Die Geräte der Serie KEA 3X0 können mit industrieüblichen Schnittstellen inklusive Ethernet, CAN, USB und RS-485 eingesetzt werden. Dank verschiedener Kommunikationsprotokolle können die Geräte der Serie KEA 3X0 mit den meisten Motorsteuerungen (ECUs), externen E/A-Karten und SPS-Steuerungen und Modems kommunizieren. Unterstützt werden Modbus TCP, CANopen, SAE J1939 und Modbus RTU.

DynamicsLCD – Die adaptive und interaktive 5,7" (320x240 Pixel) LCD-Grafikfarbanzeige mit Softkeys und einer einfachen Menüstruktur ermöglicht eine intuitive Bedienung und Navigation. Die anpassbare Benutzeroberfläche ermöglicht die flexible Programmierung und Visualisierung häufig verwendeter Daten auf Knopfdruck. Die Frontplatte mit taktilen (fühlbaren) und beleuchteten Tasten sorgt für eine ästhetisch ansprechende Gestaltung sowie für eine ergonomisch optimierte Bedienung des Geräts.

Funktionen

- Anschlussmöglichkeiten für bis zu 32 Generatoren und 16 LS-5-Leistungsschaltersteuerungen in nur einer Anwendung.
- Hochlaufsynchronisierung für ein schnelles Versorgen der Last mit mehreren synchronisierten Generatoren
- Dreiphasige Effektivleistungsmessung mit Genauigkeit der Klasse I
- Betriebsarten: AUTO, STOP, MANUAL und TEST wählbar über Frontplatte oder Digitaleingang
- Schaltersteuerung: Synchronisierung über Schlupffrequenz/Nullphase, Öffnen/Schließen, Schalterüberwachung
- Lastübergabe: Umschalt-/Überlappungs-Logik, Übergabe, Be-/Entlastung über Rampe, Netzparallelbetrieb
- Lastverteilung und P2P-Kommunikation der Geräte untereinander über CAN oder Ethernet (Redundanz möglich)
- Fernsteuerung über Schnittstelle (Modbus TCP, Modbus RTU) und Digital-/Analogeingänge zur Anpassung der Sollwerte von Drehzahl, Frequenz, Spannung, Leistung, Blindleistung und Leistungsfaktor
- Frei konfigurierbare PID-Regler für verschiedene Steuerungszwecke wie Heizkreisregelung (Kraft-Wärme-Kopplungsanwendungen), Wasserstand, Kraftstoffstand, Druck oder sonstige Prozessgrößen
- Direkte Unterstützung verschiedener ECUs: Scania S6, MTU ADEC ECU7/8/9, Volvo EMS2 und EDC4, Deutz EMR2 und EMR3, MAN MFR/EDC7, SISU EEM, Cummins und Woodward EGS02 ECU
- ECU-Unterstützung vor Ort und zusätzliche Anschlussmöglichkeiten auf E/A-Erweiterungskarte durch Sequenzer-Dateien
- Systemaktualisierungsfunktion zur Online-Fehlerbehebung sowie zum Entfernen oder Hinzufügen von Aggregaten
- Synchronisierung von Uhrzeit und Datum über Simple Network Time Protocol (SNTP)
- Zylinderkopf-/Abgastemperaturüberwachung (Temperaturmesswerte werden von J1939- oder CANopen-Geräten geliefert)
- ToolKit-Software für flexible Einrichtung von einer einzigen Netzwerkverbindung. Ein Zugriff auf das ToolKit erfolgt über USB-, Ethernet- oder CAN-Anschluss.
- Mehrsprachigkeit: Englisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Japanisch, Chinesisch, Russisch, Türkisch, Polnisch, Slowakisch, Finnisch, Schwedisch.

Kombinierbare Produkte

- Leistungsschaltersteuerg r t LS-511/521 und LS-512/LS-522
(Produktbeschreibung Nr. 37522 und Nr. 37661/37663)
- Fernbedienfeld RP-300 (Produktbeschreibung Nr. 37592); Art.-Nr.: 2A300R0700
- ToolKit (Produktbeschreibung Nr. 03366)
- E/A-Erweiterungskarte IKD1 (Produktbeschreibung Nr. 37171); Art.-Nr. 2RIKD1M000
- Motordrehzahlregler actiVgen (Produktbeschreibung Nr. 03419); Art.-Nr. 2DVGEN0000
- Lastverteilungs-Gateway LSG (Produktbeschreibung Nr. 37451)
- Elektronischer Pickup EPU-100 (Produktbeschreibung Nr. 37562)
- Fernanzeigemodul auf CAN-Bus-Basis (Produktbeschreibung Nr. 37279): easYlite 100 Art.-Nr. 2A300REL06
- Stromerzeugungs-Lernmodul (Produktbeschreibung Nr. 03412); Art.-Nr. 2SPGLM0000
- Profibus-Gateway (Anwendungshinweis Nr. 37577); ESEPRO Art.-Nr. 2GESEPRO00
- Ethernet- (Modbus/TCP)- Gateway (Anwendungshinweis Nr. 37576); ESENET Art.-Nr. 2GESENET00
- CAN-Bus-Glasfaser-Wandler (Anwendungshinweis Nr. 37598):
DL-CAN Art.-Nr. 2GDLCANS00 und DL-CAN-R Art.-Nr. 2GDLCANR00
- Fernzugriffs-Gateway
- Thermoelement-Scanner (AXIOMATIC AXTC20)
- WAGO und Phoenix CAN-Erweiterungskoppler

Technische Daten

Allgemein	
Stromversorgung	12/24 V- (8 bis 40 V-)
Eigenverbrauch	max. 22 W (LT: max. 32 W)
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-20 bis 70 °C (LT: -40 bis 70 °C)
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-30 bis 80 °C
Umgebungsluftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend
Spannung (konfigurierbar per Software)	
(Δ/Δ)	
100 V~ Nennspannung (V_N)	69/120 V~
Max. Wert (V_{max})	86/150 V~
Und 400 / 600 V~ Nennspannung (V_N)*	400/690 V~
Max. Wert (V_{max})	520/897 V~
Bemessungsstoßspannung (V_{StoB})	6,0 kV
Genauigkeit	Klasse 0,5
Messbare Generatorwicklungen	3p-3w, 3p-4w, 3p-4w OD, 1p-2w, 1p-3w
Einstellungsbereich primär	50 bis 650.000 V~
Linearer Messbereich	$1,25 \times V_N$
Messfrequenz	50/60 Hz (30 bis 85 Hz)
Hochimpedanzeingang, Widerstand pro Pfad	2,5 M Ω
Max. Leistungsaufnahme pro Pfad	< 0,15 W
Strom (isoliert, konfigurierbar per Software)	
Nennwert (I_N)	1 A oder 5 A
Linearer Messbereich	$I_{Gen} = 3,0 \times I_N$
	$I_{Netz/Erde} = 1,5 \times I_N$
Einstellungsbereich	1 bis 32.000 A
Last	< 0,10 VA
Nennkurzzeitstrom (1 s)	[1] $50 \times I_N$, [5] $10 \times I_N$
Genauigkeit	Klasse 0,5
Leistung	
Einstellungsbereich	0,5 bis 99.999,9 kW/kvar
Genauigkeit	Klasse 1,0
Digitaleingänge	
Eingangsbereich	12/24 V- (8 bis 40 V-)
Eingangswiderstand	ca. 20 k Ω m
Transistorausgänge (nur P2)	
Nennschaltspannung	max. 24 V.
Maximale Schaltspannung	40 V.
Maximaler Schaltstrom	300 mA Gleichstrom
Isolationsprüfspannung (<1 s)	500 V~
Isolationsspannung (kontinuierlich)	100 V~/.
Relaisausgänge	
isoliert	
Kontaktmaterial	AgCdO
Ohmsche Last (GP)	2,00 A~@250 V~/ 2,00 A-@24 V- / 0,36 A-@125 V- / 0,18 A-@250 V-

* 3-Phasen/3-Leiter- Δ Konstellationen sind beschränkt auf 600 V~-System

Analogeingänge (isoliert)	frei skalierbar
Typ 1	0...1 V / 0...2000 Ohm / 0...20 mA
Auflösung	16 Bit
Max. zul. Spannung gegen Aggregaterde	9 V
Max. zul. Spannung zwischen Aggregaterde & Schutzerde	100 V
Typ 2 (nur P2)	0...10 V / 0...20 mA
Auflösung	14 Bit
Max. zul. Spannung gegen Schutzerde	100 V
Max. Spannungsunterschied zu anderen GS-Analogeingängen	15 V
Typ 3 (nur P2)	0...250 Ohms / 0...2500 Ohms
Auflösung	14 Bit
Max. zul. Spannung gegen Schutzerde	100 V
Max. Spannungsunterschied zu anderen GS-Analogeingängen	10 V
Analogausgänge (isoliert)	frei skalierbar
Typ 1	± 10 V / ± 20 mA / PWM
Basisisolationsspannung (kontinuierlich, AVR _{aus})	500 V~
Verstärkungsisolationsspannung (kontinuierlich, AVR _{aus})	300 V~
Isolationsspannung (kontinuierlich, Reg _{aus})	100 V~
Auflösung	12 Bit
Ausgang ± 10 V (skalierbar)	Innenwiderstand
Ausgang ± 20 mA (skalierbar)	Maximallast 500 Ohm
Typ 2 (nur P2)	0/4...20 mA
Isolationsspannung (kontinuierlich)	100 V~
Isolationsspannung (Test; >2 s)	1700 V~
Auflösung	12 Bit
Ausgang	maximale Last 500 Ohm
Gehäuse Schaltschrankfronteinbau	Kunststoffgehäuse
Abmessungen B x H x T	282 × 216 × 96 mm
Frontausschnitt B x H	249 [+1,1] × 183 [+1,0] mm
Verbindung	Schraub-/Steckklemmen 2,5 mm ²
Front	isolierende Fläche
Abdichtung	
Front	IP66 (mit Befestigungsschrauben)
Front	IP54 (mit Befestigungsklammern)
Rückseite	IP20
Gewicht	ca. 1.890 g (P1) / ca. 2.560 g (P2)
Gehäuse Schaltschrankrückwandbefestigung	pulverbeschichtetes Blechgehäuse
Abmessungen B x H x T P1:	250 × 228 × 50 mm
P2:	250 × 228 × 84 mm
Verbindung	Schraub-/Steckklemmen 2,5 mm ²
Schutzart	IP20
Gewicht	ca. 1.630 g (P1) / ca. 2.480 g (P2)
Störprüfung (CE)	geprüft nach geltenden IEC-Richtlinien
Listungen	CE, UL, EAC, VDE-AR-N-4105/4110, CSA, CUL
Marine	LR (Typgenehmigung), ABS

Funktionsübersicht

Ausführung	KEA 3X0 Serie			
	350 RP	350 RP	350	350
Paket	P1	P2	P1	P2
Messung				
Generatorspannung (3-phasig/4-Leiter)	120 / 480 / 690 V AC			
Generatorstrom (3x Effektivwert)	1 / 5 A			
Netzspannung (3-phasig/4-Leiter)	120 / 480 / 690 V AC			
Netz- oder Erdstrom (1x Effektivwert); Netz- oder Erdstrom wählbar	1 / 5 A			
Sammelschienenspannung	2-phasig	3-phasig	2-phasig	3-phasig
	120 / 480 / 690 V AC			
Steuerfunktionen				
Generatorschaltersteuerung			✓	
Netzschaltersteuerung			✓	
Generatorgruppenschalter			✓	
Hochlaufsynchronisierung			✓	
Anzahl der unterstützten LS-5-Geräte #1 (1 oder 2 Schaltersteuerungen)	16			
Schalterlogik (Umschalten und Übergabe <100 ms)	3			
Automatik-, Hand-, Stopp- und Testbetrieb			✓	
Betrieb mit einem oder mehreren Aggregaten			✓	
Netzparallelbetrieb mit mehreren (max. 32) Aggregaten			✓	
AMF (Notstrombetrieb) und Standby-Betrieb			✓	
Sprinklerbetrieb			✓	
GLS- und NLS-Synchronisierung (±Schlupffrequenz/Nullphase)			✓	
Steuerung der Bezugs-/Lieferleistung (kW und kvar)			✓	
Lastabhängiges Zu- und Absetzen via E-NET oder CANopen			✓	
Steuerung von n/f, U, P, Q und LF über Analogeingang oder Schnittstelle			✓	
Wirk-/Blindleistungsverteilung für bis zu 32 Aggregate			✓	
Frei konfigurierbare PID-Regler	3			
Anzeige / Bedienung				
Display	abgesetzt		integriert	
Farbdisplay mit Softkey-Bedienung	-		✓	
Start/Stopp-Logik für Diesel-/Gasmotoren			✓	
Zähler für Betriebsstunden, Motorstarts, Wartung, Wirkenergie, Blindenergie			✓	
Konfiguration über PC (serielle Verbindung und ToolKit Software (im Lieferumfang))			✓	
Ereignisspeichereinträge mit Echtzeituhr (batteriegepuffert)	1000			
Betriebstemperatur	-40 bis 70 °C		(-40/-)-20 bis 70 °C	

Ausführung	350 RP	350 RP	350	350
Paket	P1	P2	P1	P2
Schutz				
Generator: Spannung/Frequenz	59/27/810/81U			
Generator: Überlast, Rück-/Minderleistung	32/32R/32F			
Generator: Synch-Check	25			
Generator: Schiefast	46			
Generator: Momentanüberstrom	50			
Generator: zeitabhängiger Überstrom (nach IEC 255)	51/51 V			
Generator: Generatorerdschluss (gemessener Erdstrom)	50G			
Generator: Leistungsfaktor cos.phi	55			
Generator: Drehfeld				
Motor: Überdrehzahl/Unterdrehzahl	12/14			
Motor: Drehzahl/Frequenz-Plausibilität				
Motor: Stützerregungsausfall D+				
Motor: Zylindertemperatur				
Netz: Spannung/Frequenz/Synch-Check	59/27/810/81U/25			
Netz: Phasensprung/Drehfeld/ROCOF (df/dt)	78			
Sammelschiene: Spannung/Frequenz/Drehfeld	✓/✓/✓/-	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/-	✓/✓/✓/✓
Ein-/Ausgänge				
Interne Erweiterungsplatine mit digitalen und analogen IOs	-	✓	-	✓
Drehzahleingang: magnetisch/schaltend; Pickup	✓			
Batteriespannungswächter	1			
Digitale Alarmeingänge (konfigurierbar)	12 (9)	23 (20)	12 (9)	23 (20)
Digitale Ausgänge, konfigurierbar	max. 12	max. 22	max. 12	max. 22
Externe Digitaleingänge/-ausgänge über CANopen	32/32			
Analogeingänge ^{#3} , konfigurierbar	3	10	3	10
Analogausgänge: +/- 10V, +/- 20mA, PWM; konfigurierbar	2	2	2	2
Analogausgänge: 0-20mA, (0-10V mit externem Widerstand)	-	4	-	4
Externe Analogeingänge/-ausgänge über CANopen	16 / 4			
Anzeige und Auswertung von J1939-Analogwerten „unterstützte SPNs“	100			
CAN-Bus-Kommunikationsschnittstellen ^{#2}	3			
Ethernet-Modbus TCP Slave-Schnittstelle	3			
Serielle USB-Schnittstelle	1			
RS-485-Modbus RTU Slave Schnittstelle	1			
Listungen / Zulassungen				
CE-Kennzeichnung, VDE-AR-4105/4110, EAC	✓			
Teile-Nummern				
Fronteinbau mit Display ^{#4}	-	-	2A350CS100	2A350CS200
Rückwandbefestigung ohne Display	2A350RS100	2A350RS200-		
Ersatz-Anschlussset	2A350PS100	2A350PS200	2A350PS100	2A350PS200

#1 Das Kommunikationssystem für KEA 350/LS5 unterstützt bis zu 48 Teilnehmer auf dem Bus. Wird die KEA-Anzahl von 32 verringert, kann die LS-5-Anzahl erhöht werden (bis zu 32).

#2 CAN#2 während der Konfiguration frei wählbar zwischen CANopen oder J1939; bitte fragen Sie hierzu weitere Informationen an

#3 Auswählbare Sender: VDO (0 bis 180 Ohm, 0 bis 5 bar), VDO (0 bis 180 Ohm, 0 bis 10 bar), VDO (0 bis 380 Ohm, 40 bis 120 °C), VDO (0 bis 380 Ohm, 50 bis 150 °C), Pt100, Pt1000, Widerstandseingang (ein- oder zweipolig, 2-Pkt. linear oder 9-Pkt. benutzerdefiniert)

#4 mit der Steuerung werden Schrauben und Klammern zur Befestigung geliefert